

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 1.2 JAN 2006


PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts L440592WO		WEITERES VORGEHEN		siehe Formblatt PCT/PEA/416
Internationales Aktenzeichen PCT/DE2004/002291		Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14.10.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15.10.2003	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16L3/26, H02G11/00				
Anmelder IGUS SPRITZGUSSTEILE FÜR DIE INDUSTRIE GMBH et al.				
1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts. 3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 13 Blätter; dabei handelt es sich um <input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften). <input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).				
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten: <input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids <input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität <input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit <input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung <input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung <input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen <input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung				
Datum der Einreichung des Antrags 13.05.2005		Datum der Fertigstellung dieses Berichts 10.01.2006		
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840		Bevollmächtigter Bediensteter Jankowska, M Tel. +49 30 25901-506		



Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

3, 4, 8-32 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1, 2, 2a, 5-7 eingegangen am 21.06.2005 mit Schreiben vom 20.06.2005

Ansprüche, Nr.

1-19 eingegangen am 21.06.2005 mit Schreiben vom 20.06.2005

Zeichnungen, Blätter

1/11-11/11 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/002291

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-19
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-19
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-19
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: EP-A-1 138 555 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA) 4. Oktober 2001 (2001-10-04)
D2: EP-B-0 966 624 (KABELSCHLEPP GESELLSCHAFT MIT BESCHRAENKTER HAFTUNG; KABELSCHLEPP) 27. Juni 2001 (2001-06-27)
D3: US-B1-6 354 070 (BLASE GUENTER) 12. März 2002 (2002-03-12)

UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 1

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

eine Leitungsführungseinrichtung (siehe Fig.1) bestehend aus einer Vielzahl gelenkig miteinander verbundener Glieder, wobei die Glieder ein Bodenteil, gegenüberliegende Seitenwände (16) und ein Deckelelement (17) unter Ausbildung eines Kanals zur Aufnahme von Leitungen (2) aufweisen, wobei die Vielzahl der Glieder unter Ausbildung eines durchgehenden Stranges (4) einstückig aneinander angeformt sind (siehe Abs.25), und wobei die Leitungsführungseinrichtung unter Ausbildung eines Untertrums, eines Umlenkbereichs und eines Obertrums anordenbar ist (siehe Fig.1-3), wobei das Bodenteil und beide gegenüberliegenden Seitenwände der Glieder als unter bestimmungsgemäßer Belastung im Wesentlichen starre U-Profile einstückig ausgeformt sind und wobei das Deckelelement (17) des jeweiligen Gliedes an einer Seitenwand (16) desselben angeformt und gegenüber der Seitenwand lageveränderlich ausgebildet ist und in eine das Glied verschließende und eine den Bereich zwischen den gegenüberliegenden Seitenwänden (16) freigebende Stellung überführbar ist (siehe Abs.30-31).

Der Gegenstand des Anspruchs unterscheidet sich von der bekannten Leitungsführungseinrichtung dadurch, daß miteinander korrespondierende Anschläge benachbarter Glieder, die in Strecklage und/oder Krümmungslage der Leitungsführungseinrichtung zusammenwirken vorgesehen sind und die jeweils an den Deckel-Elementen der benachbarten Glieder angeordnet sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, die Verschwenkstellung der Glieder in der jeweiligen Richtung zu Begrenzen.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

- In D1 werden keine Anschläge an der benachbarten Glieder vorgesehen.
- In D2 und D3 wurden an den Seitenwänden der Benachbarten Gliedern miteinander wirkende Anschläge vorgesehen. Die Stabilität solcher Konstruktionen ist jedoch mit der erfindungsgemäßen Konstruktion nicht vergleichbar.
- Die Idee die miteinanderkorrespondierende Anschläge an den Deckelelementen der benachbarten Glieder vorzusehen, geht aus dem zitierten Stand der Technik nicht hervor.

ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE

Die Ansprüche 2-19 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Die Gegenstände der vorliegenden Ansprüche 1-19 sind gewerblich anwendbar.

PCT/DE2004/002291

Igus Spritzgußteile für die Industrie GmbH

5 51147 Köln

Leitungsführungseinrichtung

10

Patentansprüche

1. Leitungsführungseinrichtung zur Führung von Leitungen, bestehend aus einer Vielzahl gelenkig miteinander verbundener Glieder (2), wobei zumindest einige oder sämtliche der Glieder (2) jeweils ein Bodenteil (3), gegenüberliegende Seitenwände (4) und zumindest ein Deckelelement (5a, 5b) unter Ausbildung eines Kanals (6) zur Aufnahme von Leitungen aufweisen, wobei die Vielzahl der Glieder (2) unter Ausbildung eines durchgehenden Stranges einstückig aneinander angeformt sind, und wobei die Leitungsführungseinrichtung (1) unter Ausbildung eines Untertrums (7), eines Umlenkbereichs (8) und eines Obertrums (9) anordenbar ist, wobei das Bodenteil (3) und beide gegenüberliegenden Seitenwände (4) der Glieder als unter bestimmungsgemäßer Belastung im Wesentlichen starre U-Profile einstückig ausgeformt sind und wobei das Deckelelement (5a, 5b, 40, 83) des jeweiligen Gliedes an zumindest einer Seitenwand (4) desselben angeformt und gegenüber der Seitenwand lageveränderlich ausgebildet ist und in eine das Glied verschließende und eine den Bereich zwischen den gegenüberliegenden Seitenwänden zumindest im Wesentlichen freigebende Stellung überführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass miteinander korrespondierende Anschläge benachbarter Glieder, die in Strecklage und/oder Krümmungs-

2

lage der Leitungsführungseinrichtung zusammenwirken, vorgesehen sind und die jeweils an den Deckelelementen (5a, 5b) der benachbarten Glieder angeordnet sind und/oder die durch überlappende Bereich benachbarter Glieder in Form von Laschen (47) bereitgestellt sind, die an den Seitenwänden (4) und/oder Deckelelementen (5) zumindest einiger Glieder einstückig angeformt sind und die ausgehend von einer ersten Position in eine zweite Position überführbar sind, in der sie mit einem Teilbereich eines benachbarten Gliedes überlappen.

2. Leitungsführungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitungsführungseinrichtung (1) als einstückiges Kunststoffteil hergestellt ist.

3. Leitungsführungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Deckelelement (5a, 5b) ein einstückig angeformtes Verschlussmittel (13) vorgesehen ist, welches mit einem korrespondierenden Verschlussmittel (13a) unter Ausbildung einer deckelseitig geschlossenen Leitungsführungseinrichtung lösbar verbindbar ist, wobei das korrespondierende Verschlussmittel an der Seitenwand (4) des jeweiligen Gliedes angeordnet ist oder dass das Deckelelement zweiteilig ausgebildet ist und das Verschlusselement an dem dem ersten Deckelelementteil gegenüberliegenden Deckelelementteil des jeweiligen Gliedes einstückig angeformt ist.

4. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an benachbarten Gliedern (2) miteinander korrespondierende Anschlüsse (19, 20) vorgesehen sind, die in gestreckter Anordnung der Leitungsführungseinrichtung (1) miteinander zur Anlage kommen und dass zumindest einer der korrespondierenden Anschlüsse benachbarter Glieder an einem Deckel-

3

element (5a, 5b) vorgesehen ist und/oder an den dem Kanal (6) zugewandten Innenseiten und/oder dem Kanal abgewandten Außenseiten der Seitenwände (4) und/oder der dem Bodenelement (3) des Gliedes abgewandten Oberseite der Seitenwand angeordnet sind.

5

5. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (19) als ein Bereich des Deckelelementes ausgebildet ist, der in gestreckter Anordnung der Leitungsführungseinrichtung auf das benachbarte Glied (2) vorsteht und in Anschlagstellung in eine mit einem Anschlag versehene Ausnehmung eines Deckelelementes und/oder einer Seitenwand des benachbarten Gliedes eingreift.

10

15

6. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckelelemente (5) der Leitungsführungseinrichtung derart ausgebildet sind, dass diese in Strecklage der Leitungsführungseinrichtung eine geschlossene Oberseite der Leitungsführungseinrichtung bereitstellen.

20

7. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckelelemente (5) der Leitungsführungseinrichtung derart ausgebildet sind, dass diese auch in Krümmungslage der Leitungsführungseinrichtung eine geschlossene Oberseite der Leitungsführungseinrichtung bereitstellen.

25

8. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest an einigen Deckelelementen (5) der Glieder jeweils zumindest ein vorstehender Bereich (17) angeformt ist, der mit zumindest einem der jeweils benachbarten Glieder in gestreckter und/oder Krümmungslage der Leitungsführungseinrichtung überlappende Bereiche (15, 17) ausbildet und dass

30

35

an den überlappenden Bereichen der jeweils benachbarten Glieder in Anschlagstellung wirkende Anschlagelemente (19, 22) angeordnet sind.

- 5 9. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass zumindest
 an einigen Deckelelementen (5) beidseitig in Richtung auf
 beide benachbarten Glieder vorstehende Bereiche (15) ange-
 formt sind, die jeweils mit dem Deckelelement der benach-
10 barten Glieder oder mit von den benachbarten Deckelelemen-
 ten in Richtung auf das jeweilige Glied vorstehenden Be-
 reichen (17) überlappen.
10. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
15 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der An-
 schlag als ein von dem jeweils überlappenden Bereich quer
 zur Längsrichtung der Leitungsführungseinrichtung vorste-
 hender Zapfen (22) ausgeführt ist, und dass der jeweils
 korrespondierende Anschlag eine den Zapfen aufnehmende
20 Ausnehmung (23) aufweist, in welche der Zapfen (22) über
 zumindest einen Teil oder die vollständige Verschwenkbewe-
 gung benachbarter Glieder zueinander aufgenommen ist.
11. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
25 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass in
 Strecklage der Leitungsführungseinrichtung (1) die Seiten-
 wände (4) jeweils benachbarter Glieder mit ihren aufeinan-
 der zuweisenden Stirnseiten (12) zumindest über einen Teil
 der Höhe oder über die gesamte Höhe derselben voneinander
30 beabstandet sind.
12. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass an dem
 Bodenteil (3) und/oder der Seitenwand (4) zumindest eines
35 oder beider der jeweils benachbarten Glieder ein auf das
 benachbarte Glied vorstehender Vorsprung (101) vorgesehen

5

ist, der mit einem gegenüberliegenden Bereich (103) des benachbarten Gliedes in Krümmungslage der Leitungsführungseinrichtung anlegbar ist.

- 5 13. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass an den Enden der Leitungsführungseinrichtung miteinander korrespondierende Befestigungselemente (25, 25a, 25b) einstückig angeformt sind, mittels derer die Leitungsführungseinrichtung mit einer baugleichen Leitungsführungseinrichtung unter Verlängerung derselben zusammensetzbar ist.
- 10
14. Leitungsführungseinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Ende derselben
- 15 zumindest ein Befestigungselement und an mehreren oder sämtlichen Gliedern (2) der Leitungsführungseinrichtung dazu korrespondierende Befestigungselemente vorgesehen sind, die zumindest nach Ablängung der Leitungsführungseinrichtung miteinander verbindbar sind.
- 20
15. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass an zumindest einigen Gliedern zwischen gegenüberliegenden Seitenwänden des Gliedes zumindest ein Trennsteg (30a) als
- 25 Innenraumteilung vorgesehen ist, der einstückig mit dem Bodenteil (3) verbunden ist.
16. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einige Deckelelemente (5) der Glieder in zumindest
- 30 eines oder beide benachbarte Glieder eingreifen und mit einem Bereich (15) zwischen benachbarten Seitenwänden des jeweils benachbarten Gliedes angeordnet sind und dass der zwischen den Seitenwänden (4) angeordnete Bereich eine
- 35 Breite aufweist, die im wesentlichen dem Abstand der Seitenwände (4) entspricht.

17. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitungsführungseinrichtung über im wesentlichen die Länge des mehrere Glieder miteinander verbindenden Bodenteils oder über einen Abstand in Leitungsführungslängsrichtung zwischen zwei benachbarten geerdeten oder mit einer Erdungseinrichtung versehenen Gliedern, die vorzugsweise über ein durchgehendes Bodenteil miteinander verbunden sind, oder über die gesamte Länge der Leitungsführungseinrichtung einen elektrischen Widerstand R von ca. 20.000 Ohm oder weniger aufweist.
18. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitungsführungseinrichtung über im wesentlichen die Länge des mehrere Glieder miteinander verbinden durchgehendes Bodenteils oder über einen Abstand in Leitungsführungslängsrichtung zwischen zwei benachbarten geerdeten oder mit einer Erdungseinrichtung versehenen Gliedern, die vorzugsweise über ein durchgehendes Bodenteil miteinander verbunden sind, oder über die gesamte Länge der Leitungsführungseinrichtung einen elektrischen Oberflächenwiderstand R_s oder einen End-zu-End-Widerstand R_e oder einen Punkt-zu-Punkt-Widerstand R_p von $\leq 1 \times 10^{10}$ Ohm aufweist.
19. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitungsführungseinrichtung über im wesentlichen die Länge des mehrere Glieder miteinander verbinden durchgehendes Bodenteils oder über einen Abstand in Leitungsführungslängsrichtung zwischen zwei benachbarten geerdeten oder mit einer Erdungseinrichtung versehenen Gliedern, die vorzugsweise über ein durchgehendes Bodenteil miteinander verbunden sind, oder über die gesamte Länge der Leitungsführungseinrichtung einen elektrischen Widerstand von $R_g \leq$

1 x 10¹² Ohm zu einem mit der Leitungsführungseinrichtung
verbundenen EPA-Erdungspunkt oder einer mit der Leitungs-
führungseinrichtung verbundenen EPA-Erdungseinrichtung
aufweist.

5

PCT/DE2004/002291

Igus Spritzgußteile für die Industrie GmbH

51147 Köln

5

Leitungsführungseinrichtung

- 10 Die Erfindung betrifft eine Leitungsführungseinrichtung zur
Führung von Leitungen, bestehend aus einer Vielzahl gelenkig
miteinander verbundener Glieder, die jeweils ein Bodenteil, ge-
genüberliegende Seitenwände und zumindest ein Deckelelement un-
ter Ausbildung eines Kanals zur Aufnahme von Leitungen aufwei-
15 sen, wobei die Vielzahl der Glieder unter Ausbildung eines
durchgehenden Stranges einstückig aneinander angeformt sind,
wobei die Leitungsführungseinrichtung unter Ausbildung eines
Untertrums, eines Umlenkbereichs und eines Obertrums anordenbar
ist, und wobei das Bodenteil und beide gegenüberliegenden Sei-
20 tenwände der Glieder als unter bestimmungsgemäßer Belastung im
Wesentlichen starre U-Profile einstückig ausgeformt sind und
wobei das Deckelelement des jeweiligen Gliedes an zumindest ei-
ner Seitenwand desselben angeformt und gegenüber der Seitenwand
lageveränderlich ausgebildet ist und in eine das Glied ver-
25 schließende und eine den Bereich zwischen den gegenüberliegen-
den Seitenwänden zumindest im Wesentlichen freigebende Stellung
überführbar ist.

- Derartige einstückig ausgebildete Leitungsführungseinrichtun-
30 gen, die sich über eine Vielzahl gelenkig miteinander verbunde-
ner Glieder erstrecken, werden oftmals als Extrusionsprofile
hergestellt, wobei zur Ausbildung der einzelnen Glieder die
Seitenwände des Extrusionsprofils bearbeitet werden, beispiels-
weise durch Ausbildung von Einschnitten. Derartige Leitungsfüh-
35 rungseinrichtungen sind zumeist vergleichsweise flexibel, auch

um eine leichte Anordnung der zu führenden Leitungen in dem Kanal der Leitungsführungseinrichtung zu ermöglichen. Dies bedingt jedoch andererseits eine vergleichsweise geringe Stabilität der Glieder, insbesondere bei Torsionsbeanspruchung oder seitlich einwirkenden Kräften. Ferner ist eine komplexe Strukturierung der Glieder der Extrusionsprofile nur sehr aufwändig oder gar nicht möglich, wodurch der Anpassung der Leitungsführungseinrichtung an unterschiedliche Anforderungen oder andere Funktionalitäten Grenzen gesetzt sind.

10

Ferner sind Leitungsführungseinrichtungen bekannt geworden, welche aus Kunststoff im Wesentlichen in einer etwa ebenen Anordnung einteilig gespritzt hergestellt werden. Das Bodenteil, die Seitenwände und das Deckelelement sind hierbei jeweils durch Gelenkelemente in Art von Filmscharnieren miteinander verbunden. Hierdurch kann zwar eine Leitungsführungseinrichtung kostengünstig hergestellt werden, die Leitungsführungseinrichtung ist jedoch insgesamt bei Einwirkung äußerer Kräfte, die auch bei einer Fahrbewegung der Leitungsführungseinrichtung auf diese ausgeübt werden, vergleichsweise instabil und daher nicht für alle Anwendungszwecke geeignet. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Leitungsführungseinrichtung nur sehr geringe Querschnittsausdehnungen aufweist, was für viele Anwendungszwecke wie beispielsweise im Automobilbereich, für Drucker oder dergleichen notwendig ist.

Die EP 1 138 555 B1 beschreibt eine Vorrichtung zum Tragen und Führen eines Drahtbündels, welche fest mit einem Teil wie z. B. dem Sitzteil eines Vordersitzes für Kraftfahrzeuge verbunden ist und gegenüber einem Träger beweglich ist und die ein biegsames, gekrümmtes Band in Form einer Rinne zum Aufnehmen des Drahtbündels enthält, das sich unter dem beweglichen Teil in einer annähernd senkrecht zum Träger verlaufenden Ebene befindet und mit seinem unteren Ende fest mit einer Tragplatte verbunden ist, die am Träger befestigbar ist, wobei Befestigungsmittel zum Einschließen des Drahtbündels in dem rinnenförmigen

Band vorgesehen sind, so dass Drahtbündel und Band in zumindest zwei orthogonalen Richtungen, die senkrecht zum Träger bzw. parallel zu diesem verlaufen, verformbar sind.

- 5 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstig herstellbare Leitungsführungseinrichtung bereitzustellen, die auch bei vergleichsweise kleinen Querschnitten der Glieder vielfältig einsetzbar ist.
- 10 Diese Aufgabe wird durch eine Leitungsführungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Glieder sind somit als im Wesentlichen starre U-Profile hergestellt, die in einem einstückig ausgebildeten Strang der Leitungsführungseinrichtung vorliegen, so dass die Leitungsführungseinrichtung auch bei
- 15 vergleichsweise kleinen Gliedern eine hohe Stabilität aufweist. Durch die hohe Stabilität der Glieder und deren einstückige Anformung aneinander kann auch eine Leitungsführungseinrichtung mit sehr kleinem Gliederquerschnitt eine hohe Laufruhe und gleichförmige Bewegung aufweisen. Die Glieder der

- Leitungsführungskanal zugewandten Innenseite oder vorzugsweise an der Außenseite der Seitenwand. Das Deckelelement kann hierbei eine seitenwandumgreifende Lasche aufweisen, die vorzugsweise in nicht kraftbeaufschlagtem Zustand gegenüber dem Deckelelement abgewinkelt oder abwinkelbar ist. Ist das Deckelelement zweiteilig ausgebildet, wobei die beiden Teile an gegenüberliegenden Seitenwänden des jeweiligen Gliedes unter Bereitstellung einer oder zweier Gelenkverbindungen angeformt sind, so können die Verschlusselemente an den beiden Deckelelementteilen, vorzugsweise in den aufeinander zuweisenden Endbereichen derselben, einstückig angeformt sein. Das Verschlusselement kann insbesondere als rastend festlegbare Lasche ausgeführt sein.
- 15 An benachbarten Gliedern sind miteinander korrespondierende Anschläge vorgesehen, die in gestreckter Anordnung der Leitungsführungseinrichtung miteinander zur Anlage kommen können. Hierbei kann die Leitungsführungseinrichtung im Wesentlichen in linear gestreckter Lage vorliegen, eine gewisse Vorspannung aufweisen, so dass erst unter Druckbelastung auf die Bodenteil-
- 20 oberseiten, beispielsweise durch in der Leitungsführungseinrichtung angeordnete Leitungen sich eine gestreckte Lage einstellt. Oftmals fungieren die auf das benachbarte Glied hinzuweisenden Stirnseiten der Seitenwände der Glieder als Anschlag-
- 25 flächen. Dies ist bei Gliedern mit vergleichsweise kleinem Querschnitt und damit geringer Breite der Seitenwände jedoch teilweise unzweckmäßig. Vorzugsweise ist daher zumindest einer der korrespondierenden Anschläge benachbarter Glieder an einem Deckelelement vorgesehen. Ein korrespondierender Anschlag des
- 30 benachbarten Gliedes kann beispielsweise ebenfalls an einem Deckelelement oder an einer Innenseite, Außenseite und/oder dem Bodenelement des Gliedes abgewandten Oberseite der Seitenwand angeordnet sein. Die Leitungsführungseinrichtung kann jeweils derart ausgeführt sein, dass das Untertrum auf dem Obertrum
- 35 ablegbar ist oder dass das Obertrum freihängend ist.

Beispielsweise können die Deckelelemente das benachbarte Glied übergreifende Vorsprünge aufweisen, die an einer Seitenwand- oberseite eines benachbarten Gliedes unter Ausbildung eines Anschlages angreifen, beispielsweise in eine nach oben hin geöffnete Ausnehmung der Seitenwand angreifen. Die Anschläge an dem Deckelelement können im Wesentlichen die Breite der Seitenwände des benachbarten Gliedes aufweisen, gegebenenfalls können die Seitenwände auch Querschnittsverbreiterungen aufweisen, die als Anschläge dienen.

Die jeweils korrespondierenden Anschläge benachbarter Glieder, die in Strecklage und/oder Krümmungslage der Leitungsführungseinrichtung wirken und hierbei die Verschwenkstellung der Glieder in der jeweiligen Richtung begrenzen, sind erfindungsgemäß jeweils an beiden Deckelelementen der jeweils benachbarten Glieder angeordnet. Eine Anformung der Anschläge an den Seitenwänden ist hierdurch nicht mehr notwendig. Ferner können die Anschläge in etwa oder exakt auf Höhe der Mittellängsebene der Leitungsführungseinrichtung, d. h. in zumindest in etwa oder genau gleichem Abstand zu den jeweils gegenüberliegenden Seitenwänden eines Gliedes, angeordnet sein, wodurch die Anschläge eine vergleichsweise große Anschlagfläche aufweisen und durch deren mittige Anordnung an der Leitungsführungseinrichtung ein ungleichmäßiges Anschlagverhalten lateral beabstandeter Anschlagpaare vermieden wird.

Vorzugsweise ist der Anschlag als ein von dem jeweiligen Deckelelement vorspringender Bereich ausgebildet, der in gestreckter Anordnung der Leitungsführungseinrichtung auf das benachbarte Glied vorsteht und in Anschlagstellung in eine mit einem Anschlag versehene Ausnehmung eines Deckelelementes und/oder einer Seitenwand des benachbarten Gliedes eingreift. Ein in Strecklage wirkender Anschlag eines Anschlagpaares benachbarter Glieder kann durch eine in Richtung auf das benachbarte Glied hin offene Ausnehmung des jeweiligen Deckelelementes bereitgestellt werden, wobei die Ausnehmung vorzugsweise in

Richtung auf das Bodenelement des jeweiligen Gliedes hin zumindest teilweise oder vollständig geschlossen ausgeführt ist. Hierdurch wird verhindert, dass in Anschlagstellung der Anschlag des benachbarten Gliedes in Richtung auf die Bodenplatte des Gliedes hin abrutscht. Gegebenenfalls kann die den Anschlag des benachbarten Gliedes aufnehmende Ausnehmung des Deckelelementes auch nach oben hin zumindest teilweise oder vollständig geschlossen ausgeführt sein.

- 10 Alternativ oder zusätzlich sind erfindungsgemäß an den Seitenwänden und/oder Deckelelementen zumindest einiger oder sämtlicher Glieder Laschen einstückig geformt, die ausgehend von einer ersten Position, die beispielsweise der Position der Lasche in der jeweiligen Werkzeugform, beispielsweise einer Spritzgussform, entspricht, mittels welcher die Leitungsführungseinrichtung hergestellt wird, in eine zweite Position überführbar ist, in der sie mit einem Teilbereich eines benachbarten Gliedes überlappt. Hierdurch können überlappende Bereiche benachbarter Glieder bereitgestellt werden, ohne dass bei der Herstellung der Leitungsführungseinrichtung in einem Werkzeug wie einer Spritzgussform überlappende Bereiche der Glieder erzeugt werden müssen, was werkzeugtechnisch zumeist sehr aufwändig ist. Die überlappenden Bereiche können beispielsweise jeweils einen Anschlag eines Anschlagpaares benachbarter Glieder bereitstellen, der in Strecklage und/oder in maximaler Krümmungslage der Leitungsführungseinrichtung wirkt.

Vorzugsweisen die Glieder im Bereich der im wesentlichen starren Seitenwände und der Bodenelemente keine überlappenden Bereiche auf, bis gegebenenfalls die oben genannten lageveränderlichen Laschen.